

⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift
⑯ DE 3918867 A1

⑯ Int. Cl. 4:
A01D 34/00
G 05 D 1/03

AX

⑯ Aktenzeichen: P 39 18 867,1
⑯ Anmeldetag: 9. 6. 89
⑯ Offenlegungstag: 19. 10. 89

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

⑯ Anmelder: Dreßen, Norbert, 5161 Merzenich, DE	⑯ Erfinder: gleich Anmelder
--	--------------------------------

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Vollautomatisierte Rasenmähdmaschine

Zur Arbeitserleichterung im Gartenbereich läßt sich die vollautomatische Rasenmähdmaschine zum selbständigen Mähen von beliebig großen Rasenflächen einsetzen. Durch die freie Wahl der Verlegungsmöglichkeit der Eisenstangen, welche im magnetischen Wege der Rasenmähdmaschine die Fahrstrecke festlegen, lassen sich beliebige Formen der Rasenfläche nachfahren.

Nach einmal gegebenem Startsignal beginnt die Rasenmähdmaschine automatisch mit dem Mähvorgang. Dort, wo ein Mähen in parallelen Spuren nötig ist, müssen vorher die Eisenstangen entsprechend verlegt werden, und die Rasenmähdmaschine nimmt selbständig den Spurwechsel vor. Nach Beendigung des Mähvorganges kehrt die Maschine selbständig an den Ausgangsort zurück, wo sie gleichzeitig den Grasfangkorb entleert und die Batterie wieder auflädt, so daß die Rasenmähdmaschine wieder bereit ist für den nächsten Mähvorgang.

DE 3918867 A1

DE 3918867 A1

Beschreibung

Gattung des Anmeldegegenstandes

Die Erfindung betrifft eine vollautomatische Rasenmähmaschine, die nach dem Einschalten den Rasenmähvorgang völlig selbstständig durchführt und anschließend völlig selbstständig zum Ausgangsort zurückkehrt.

Angaben zur Gattung

Die angegebene Maschine dient der Rasenpflege für beliebig große Rasenflächen, die häufig zu mähen sind.

Stand der Technik mit Fundstellen

Bisher zu mähende Rasenflächen konnten mit einem kleinen von handbewegten Motorrasenmäher oder einem kleinen Traktor ähnlichen Gerät gemäht werden. (Hersteller: Wolf, Sabo usw.)

Kritik des Standes der Technik

Die Person, die mit der Durchführung des Mähers beauftragt ist, muß während dem ganzen Vorgang die Maschine steuern und beobachten.

Aufgabe

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, keine Person mehr zu benötigen, die während des gesamten Mähvorganges vor Ort ist, die Maschine steuert und beobachtet, sowie Vor- und Nachbereitungen des Mähens zu treffen hat.

Lösung

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß ein batteriegetriebener Rasenmäher mit Hilfe von magnetischen Sensoren und einer Steuerung nach einem Startimpuls den Weg über die zu mähende Rasenfläche mit Hilfe von den in Erdreich eingelegten Eisenstangen (verzinkt) verfolgt.

Diese Eisenstangen führen wieder zum Ausgangspunkt zurück, wo die Maschine den Aufangkorb für das Gras automatisch entleert, die Batterien automatisch auflädt und für das nächste Startsignal, welches von Weiter und dem Wachstum des Rasens abhängt, bereit ist.

Erzielbare Vorteile

Die bisher mit dem Rasenmäher beschäftigte Person kann sich (nach dem sie das Startsignal gegeben hat) mit anderen Aufgaben befassen.

Beschreibung eines oder mehrerer Ausführungsbeispiele

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben: Es zeigt

Fig. 1 die Gesamtansicht der Rasenmähmaschine,

Fig. 2 die Verlegung der Eisenstangen sowie die überdachte Garage,

Fig. 3 die Garage,

Fig. 4 Blatt 1, 2 hardwaremäßig aufgebaute Steue-

rung.

Fig. 5 den Sender und Empfänger der magnetischen Feldlinien.

In Fig. 1 ist das Teil A, die gesamte Rasenmähmaschine, dargestellt. Die Teile mit den Bezeichnungen D, I, J, K stellen Stoßleisten dar, an denen Kontakte angebracht sind, die bei Berührung mit Personen oder Gegenständen einen Impuls abgeben, welcher das Gerät sofort zum Stehen bringt (Personen- und Geräteschutz).

Das Teil L stellt den Grasfangkorb dar, welcher nach entsprechendem Signal von dem Motor M2 entleert wird.

Die Magnetspulen H bestehen aus einem Ferritkern, der 8 cm lang ist und einen Durchmesser von 1 cm hat.

Auf dem Ferritkern sind der rote und der weiße Draht aufgewickelt, die aus der Schaltung von Fig. 5 stammen.

Die Magnetspulen erzeugen nach Fig. 5 Magnetfeldlinien, die nach Fig. 4 ausgewertet werden und zur Steuerung des Gerätes dienen. Die Teile E und F stellen die Batterien dar (herkömmliche Kfz-Batterien).

Im Teil G ist die Steuerung von Fig. 4 untergebracht und gleichzeitig der Anschluß für die Stromversorgung. Die Motoren M5, M6, M7, M8 sind für die Vorwärtsfahrt (und Rückwärtsfahrt) der Rasenmähmaschine zuständig.

Die Motoren M3 und M4 korrigieren die Fahrtspur des Gerätes, was von der Steuerheit in Fig. 4 näher erläutert wird.

Der Motor M1 ist der Antrieb für das Schneidemes- ser des Rasenmählers.

In Fig. 2 ist die Verlegung der Eisenstangen in einer beliebigen Rasenfläche dargestellt. Der Abstand der verzinkten Eisenstangen darf den der Breite des Schneidemessers nicht übertreffen.

Die Eisenstangen sind in einer Tiefe von ca. 2-3 cm zu verlegen und sollten einen Durchmesser von ca. 0,5 cm haben.

An Ende der Rasenfläche führt eine Eisenstange das Gerät zurück zur Garage, dem Teil B. Durch einen quer angebrachten Eisenstange am Ende der Garage wird der Rasenmähmaschine zum Stoppen gebracht. Das Teil C1 erhält von Teil C2 aus Fig. 3 einen Impuls, wodurch der Motor M9 betätigt wird, der dann die Stromversorgung besorgt.

In Fig. 3 ist Teil A, die Rasenmähmaschine, in Teil B, die Garage, dargestellt.

Nachdem die Magnetkontakte C1 und C2 übereinanderliegen wird der Motor M9 eingeschaltet und leitet so die Stromversorgung ein, die die Batterien wieder auflädt.

Sobald der Kontakt geschlossen ist, wird der Motor M2 in Betrieb gesetzt, der den Grasfangkorb L in eine dahinter befindliche Mulde entleert.

In Fig. 4 (Blatt 1 und 2 müssen aneinander gelegt werden) ist die hardwaremäßige Steuerung aufgezeichnet. Durch entsprechende Kommentare in der Zeichnung läßt sich die Funktion dort besser erschöpfen. Für eine spätere Produktion halte ich es für besser eine speicherprogrammierbare Steuerung zu wählen. Da es jedoch stark unterschiedliche Programmiersprachen gibt, schließe mir diese allgemeine Form im Blockschaltbild günstiger.

Zusammenfassung von Fig. 4

Bei normaler Vorwärts- oder Rückwärtsfahrt M5-M8.

Wird die jeweils mittlere Spule an der Vorder- oder

der Rückseite der Rasenmähdose nicht mehr hauptsächlich induziert, so findet eine Korrektur der Fahrspur statt.

Die linke oder rechte Spule, die, die am stärksten induziert wird, steuert den Motor M_3 bei Vorwärtsfahrt oder M_4 bei Rückwärtsfahrt an, solange bis die mittlere Spule wieder am stärksten induziert wird. Werden am Ende der Eisenstange/Rasenfläche keine der drei Spulen in der Fahrtrichtung mehr induziert, so werden die Motoren M_4 und M_3 so angesteuert, daß sie die Räder um 90° drehen. Dann schalten sich die Motoren M_5 – M_8 ein und laufen so lange bis die mittleren Spulen über der nächsten Eisenstange liegen. Jetzt drehen die Motoren M_4 und M_3 die Räder wieder in die Ausgangsstellung.

Die Motoren M_5 – M_8 laufen jetzt in die andere Richtung, so daß die Rasenmähdose in die andere Richtung, um eine Schnittbreite versetzt, fährt.

Auf diese Weise wird die Rasenfläche Schnittbreite für Schnittbreite abgearbeitet und nach Beendigung fährt die vollautomatische Rasenmähdose in die Garage zurück.

In Fig. 5 ist der Sender und Empfänger der Magnetfeldlinien der Spulen H aufgezeichnet.

Durch einen Schwingkreis, weiße Spule und 4.7 nF Kondensator, wird ein Magnetfeld erzeugt. Wird das Magnetfeld durch die Eisenstange, die den magnetischen Fluß besser als Luft leitet, groß genug gehalten, so wird in die rote Spule eine Spannung induziert, die im Baustein 861 ausgewertet wird und die Leuchtdiode 30 dann zum leuchten bringt.

Dieses Signal wird dann von Schmitttriger in Fig. 4 ausgewertet und hieraus werden dann entsprechende Steuersignale weitergeleitet.

15

35

Patentanspruch

Vollautomatisierte Rasenmähdose, dadurch gekennzeichnet, daß die Rasenmähdose nach dem Einschalten völlig selbstständig beginnt die Rasenfläche zu mähen und anschließend selbstständig zum Ausgangsort zurückkehrt.

45

50

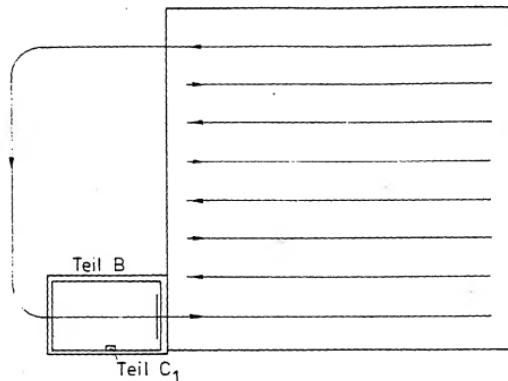
55

60

65

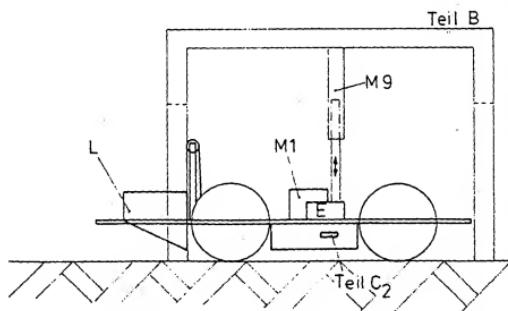
Fig. 2

3918867



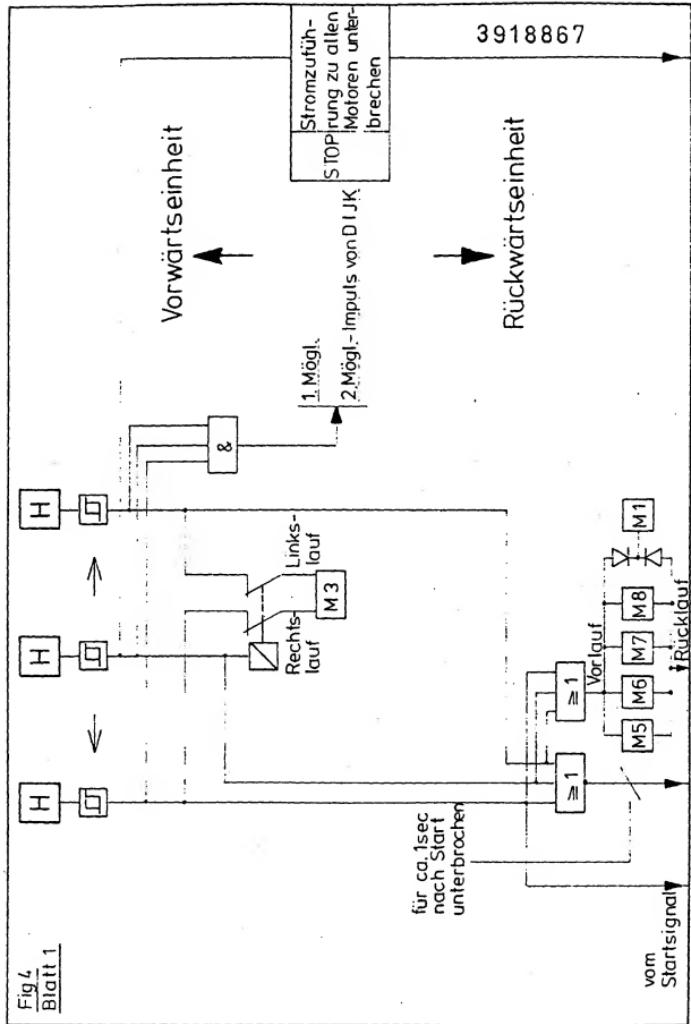
Maßstab 1:25

Fig. 3



Maßstab 1:10

Fig 4
Blatt 1



3918867

Fig 4
Blatt 2

Startsignal

Impuls
von
Startsignal

Links-
lauf

Magnet-
schneller

Diagram of a logic gate with inputs 'links' and 'rechts' and output 'OK'. The output is labeled 'Gras entleeren'.

Spurwechsel

Linkslauf bis Anschlag, durch Schalter gemeldet

Linkslauf

Rechtslauf

Rechtslauf bis Mittelstellung durch Schalter gemeldet

A B

istabile Doppstufige

zurück

≥ 1

≥ 1

≥ 1

M3

M4

M5

M6

M7

M8

8

H

H

H

8

3918867

9*

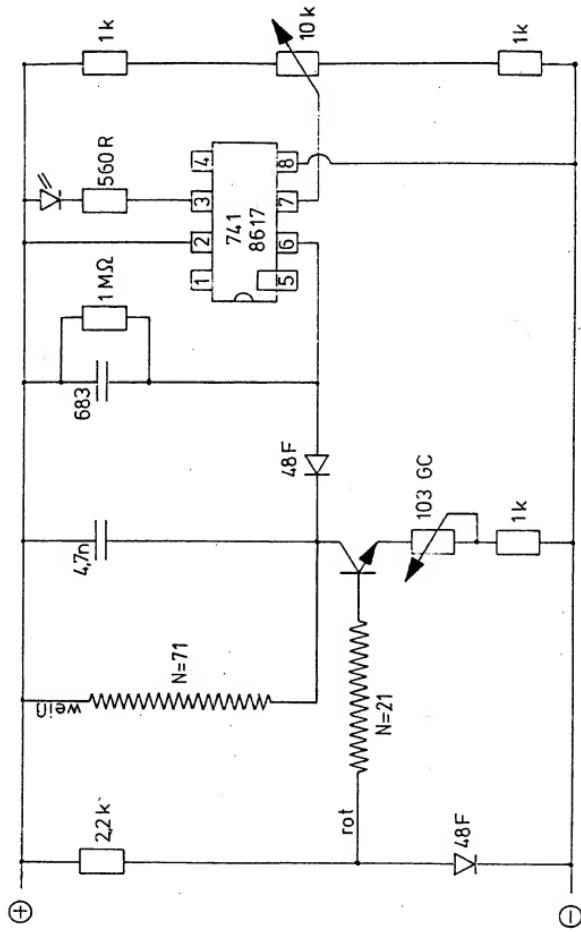


Fig. 5

3918867

Nummer:
Int. Cl.4:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:
39 18 867
A 01 D 34/00
9. Juni 1989
19. Oktober 1989

5

Maßstab 1:5

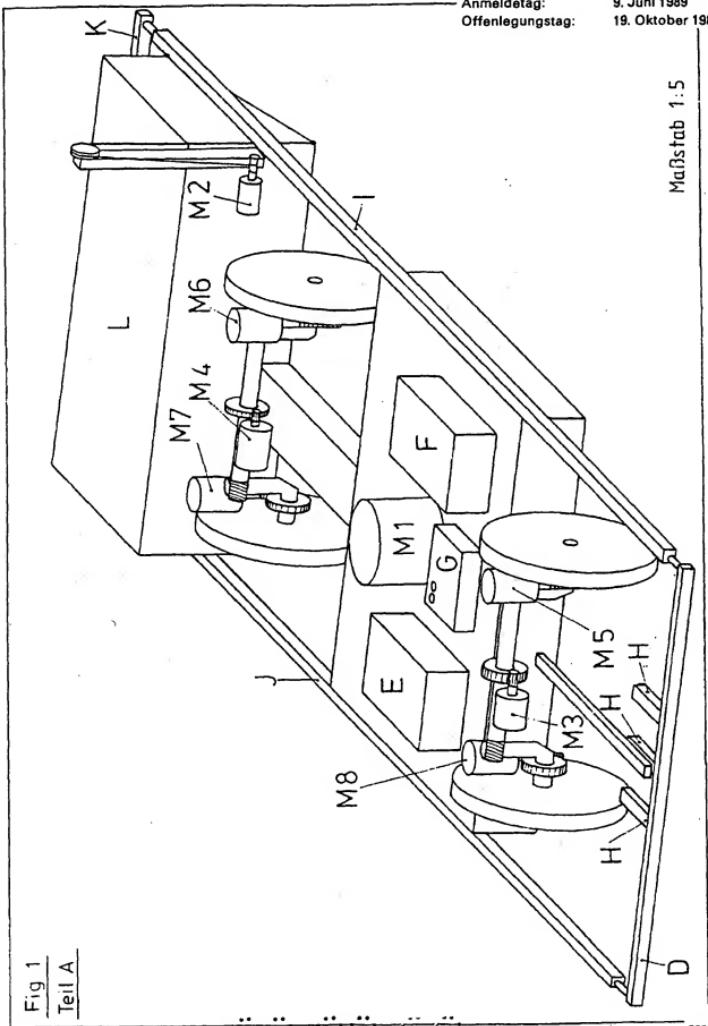


Fig. 1
Teil A

03 90 00

908 642/617